



30.06.2022, Nr. 9

Pētniecības projekts „Siltumnīcefekta gāzu emisijas faktoru un lēmumu pieņemšanas atbalsta rīku izstrāde degradētu kūdrāju apsaimniekošanai pēc kūdras ieguves” (vienošanās Nr. 1.1.1.1/19/A/064)

Pētījuma 2. darbībā apkopoti mērījumu rezultāti, kas raksturo SEG emisijas no grāvjiem meža zemēs. Pētījuma secināt, ka augsnes temperatūra visciešāk korelējusi ar CO₂ mežaudzēm piegulošajos meliorācijas grāvjos (bērzu audzēs rs=0,96; parastās priedes audzēs rs=0,88). Starp augsnes temperatūru un CH₄ emisijām novērota ciešākā sakarība pamestās atradnēs bez veģetācijas (rs=0,73). N₂O emisijas ar augsnes temperatūru vidēji cieši korelēja tikai bērzu audzēs (rs=0,77). Tas liecina par vidēji auglīgākiem augsnes apstākļiem nekā citos pētītajos zemes lietojuma veidos. Vidēji CO₂ emisijas vislabāk korelē ar augsnes temperatūru (rs=0,78), turpretim CH₄ un N₂O emisijas ar augsnes temperatūru korelē vāji (attiecīgi, rs=0,53 un 0,47), norādot uz to, ka galvenais šo gāzu emisijas noteicošais faktors nav augsnes temperatūra.

Gruntsūdens līmenis ir būtisks CO₂ un CH₄ emisijas no meliorācijas grāvjiem ietekmējošs faktors. Visciešākā korelācija ar šo faktoru norādītajām gāzēm konstatēta bērzu audzēs, attiecīgi: rs=0,77 un 0,84. Turpretim, N₂O visos pētījuma objektos vāji korelē ar gruntsūdens līmeni (rs=0,17-0,52), emisijām minimāli pieaugot, ja gruntsūdens līmenis pazeminās. Raksturojot SEG emisijas no meliorācijas grāvjiem, svarīgi ņemt vērā mitruma apstākļus.

Mežaudzēs, kūdras ieguves laukos un pamestās kūdras ieguves atradnēs ar attīstītu zemsedzes veģetāciju konstatēta sakarība starp gruntsūdens līmeņa izmaiņām un CO₂, CH₄ emisijām no meliorācijas grāvjiem – palielinoties gruntsūdens līmenim, samazinās emitētais CO₂ apjoms, bet pieaug CH₄ emisijas.

Bērzu audzēs ikgadējais emitētais CH₄ daudzums vienāds ar 0,47 kg CH₄ ha⁻¹ g⁻¹, savukārt parastās priedes audzēs – 13,66 kg CH₄ ha⁻¹ g⁻¹. Pētījumā iegūtie emisiju faktori ir statistiski būtiski mazāki par noklusējuma emisiju faktoriem gan bērzu mežaudzēs (p=0,02<α=0,05), gan parastās priedes audzēs (p=0,02<α=0,05). Kūdras ieguves laukos ikgadēji emitētais CH₄ apjoms ir negatīvs (-35,49 kg CH₄ ha⁻¹ g⁻¹). Tas ir statistiski būtiski mazāks nekā norādīts pēc noklusējuma (p=4,05×10⁻⁵< α=0,05). Arī pamestās atradnēs ar veģetāciju iegūtais emisiju faktors ir negatīvs (-14,06 kg CH₄ ha⁻¹ g⁻¹). Atradnēs bez sīkkrūmu veģetācijas emisijas ir nenozīmīgas (0,77 kg CH₄ ha⁻¹ g⁻¹). Iegūtie rezultāti ir statistiski būtiski mazāki par noklusējuma emisiju faktoriem, attiecīgi: p=4,33×10⁻⁵<α=0,05 un p=4,62×10⁻⁵<α=0,05. Tas nozīmē, ka šajās zemes kategorijās šobrīd Latvijā vairākkārtīgi pārvērtē CH₄ emisijas no meliorācijas grāvjiem.

Vislielākais N₂O emisiju daudzums gada laikā no meliorācijas grāvjiem emitēts bērzu audzēs (271 kg CO₂ ekv. ha⁻¹ g⁻¹), bet parastās priedes audzēs N₂O emisijas ir negatīvas (-5,8 kg N₂O, CO₂ ekv. ha⁻¹ g⁻¹). Salīdzinot bērzu un parastās priedes audzēs izdalīto summāro N₂O daudzumu, konstatēta statistiski būtiska atšķirība (p=0,005<α=0,05). Kūdras ieguves laukos N₂O emisijas atbilst 59,6 kg CO₂ ekv. ha⁻¹ g⁻¹. Pamestās atradnēs ar sīkkrūmu veģetāciju un bez tās

konstatētas negatīvas N₂O emisijas, attiecīgi: -126 kg CO₂ ekv. ha⁻¹ g⁻¹ un -115 kg CO₂ ekv. ha⁻¹ g⁻¹. Nepastāv statistiski būtiska N₂O emisiju atšķirība pamestos kūdras laukos ar attīstītu zemeszemes veģetāciju un bez tās (p=0,94>α=0,05).

Visos pētītajos zemes lietojuma veidos aprēķinātās CH₄ emisijas no meliorācijas grāvjiem ir statistiski būtiski mazākas nekā 2013. gada Starptautiskā Klimata Padomes (IPCC) vadlīniju papildinājumā Mitrzemes (Wetlands) norādītās, savukārt N₂O emisijas oglekļa dioksīda ekvivalentā nepārsniedz 271 kg CO₂ ekv. ha⁻¹ g⁻¹, līdz ar to darbā izvirzītā hipotēze ir apstiprināta.

Pētījumā secināts, ka sākotnējais pieņēmums par to, ka faktiskās SEG emisijas no grāvjiem ir būtiski mazākas nekā IPCC vadlīnijās dotie rādītāji, tāpēc Latvijas SEG inventarizācijas sistēmā jāiekļauj uz nacionāliem pētījumiem balstīti CH₄ emisiju faktori meliorācijas grāvjiem organiskās augsnes kūdras laukos, tajā skaitā pamestās kūdras atradnēs un kūdreņos. Kūdreņu edafiskās rindas, viršu kūdrenī un mētru kūdrenī, šaurlapju kūdrenī bērzu un parastās priedes audžu CH₄ emisiju faktors samazināsies līdz 6,59 kg CH₄ ha⁻¹ g⁻¹ (± 0–13,66 kg), bet kūdras ieguves laukos – līdz 0,77 kg CH₄ ha⁻¹ g⁻¹. Jāizvērtē meliorācijas grāvju radīto N₂O emisiju faktoru iekļaušanu Latvijas SEG inventarizācijas sistēmā, izmantojot pētījumā iegūtos emisiju faktorus kūdreņiem (Kv, Km, Ks) 0,91 kg N₂O ha⁻¹ g⁻¹ (± 0,65 kg) un kūdras laukiem 0,2 kg N₂O ha⁻¹ g⁻¹ (± 0,08 kg). Jāpilnveido darbību datu (gruntsūdens līmeņa un ūdens virsmas laukuma grāvjos) ieguves metodes, lai izstrādātu un ieviestu SEG inventarizācijā 3. līmeņa metodes, izstrādājot deterministiskus modeļus, kas ļauj prognozēt SEG emisijas, atkarībā no gaisa temperatūras un augsnes mitruma režīma.

Pētījums turpinās un precīzāka informācija par SEG emisiju faktoriem grāvjiem būs pieejama pēc visu datu apkopošanas. Plašāka informācija par pētījumu pieejama ResearchGate portālā¹ un projekta pieteicēja interneta vietnē².

¹ <https://www.researchgate.net/project/Development-of-greenhouse-gas-emission-factors-and-decision-support-tools-for-management-of-peatlands-after-peat-extraction-Agreement-No-1111-19-A-064>

² <http://www.silava.lv/23/section.aspx/View/269>